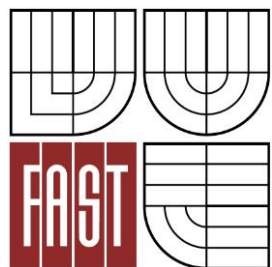




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV ARCHITEKTURY

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF ARCHITECTURE

## SPORTOVNÍ CENTRUM ZA LUŽÁNKAMI BRNO

SPORT CENTRE ZA LUŽÁNKAMI BRNO

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

BC. HANA PODOLSKÁ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. arch. ANTONÍN ODVÁRKA, Ph.D.

BRNO 2016



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3504 Architektura a rozvoj sídel
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3501T014 Architektura a rozvoj sídel
<b>Pracoviště</b>	Ústav architektury

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Diplomant</b>	Bc. Hana Podolská
<b>Název</b>	Sportovní centrum Za Lužánkami Brno
<b>Vedoucí diplomové práce</b>	doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
<b>Datum zadání diplomové práce</b>	30. 11. 2015
<b>Datum odevzdání diplomové práce</b>	20. 5. 2016
V Brně dne 30. 11. 2015	

.....  
doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.  
Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **Podklady a literatura**

Územní plán města Brna

Situace místa stavby - polohopis, výškopis

Neufert Ernest: Navrhování staveb (Consultinvest Praha 2000)

Holl Steven: Paralaxa

Zdařilová Renata: Bezbariérové užívání staveb (ČKAIT)

Související vyhlášky, technické normy a hygienické předpisy.

## **Zásady pro vypracování**

Na základě urbanisticko-architektonické studie Sportovního centra Za Lužánkami s objekty multifunkční haly, fotbalového stadionu, fitnesscentra, wellnesscentra a s dalšími objekty zaměřenými na aktivity pro volný čas bude zpracován návrh komplexní architektonické studie vybraného objektu nebo části centra.

Diplomová práce bude obsahovat:

-dokladovou část

-architektonickou studii

-model

Výkresová část bude zpracována s využitím CAD, textová část a případné tabulkové přílohy budou zpracovány v textovém a tabulkovém editoru PC.

Ve stanoveném termínu bude výsledný elaborát odevzdán vedoucímu diplomové práce v úpravě a kompletaci podle jednotných pokynů Ústavu architektury FAST VUT v Brně. Při zpracování diplomového projektu je nezbytné řídit se směrnicí děkana č. 19/2011 vč. přílohy č.1: Úprava odevzdání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací (VŠKP) na FAST VUT.

## **Struktura bakalářské/diplomové práce**

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....  
doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

## **Abstrakt**

Zadání diplomové práce předcházely specializovaný ateliér na téma „Sportovní centrum za Lužánkami Brno“. Výsledkem této práce bylo vypracování komplexního urbanisticko – architektonického návrhu řešené oblasti s důrazem na urbanistický kontext, dopravní obslužnost, funkční náplň apod.

Diplomová práce navazuje na předchozí projekt a ve formě studie rozpracovává objekt sportovního centra. Vzniká tak budova, která svou náplní kombinuje rekreační i společenskou funkci a to prostřednictvím sportovních hal a sálů, restaurace, kluboven a pobytového atria. Objekt je členěn na tři části, přičemž prostřední slouží jako hlavní komunikační prostor a propojuje další celky budovy.

## **Klíčová slova**

Brno, sportovní hala, atrium, sportovní sály, rekreace a volný čas, železobetonová konstrukce, dřevěné lepené vazníky, průhledy budovou, vzdušnost, předsazená lamelová fasáda, svažité terén, piloty

## **Abstract**

A specialized project of „Sports center behind Lužánky Brno“ preceded the diploma thesis. The aim of the project was to develop a comprehensive urban architectural plan with an emphasis on the urban context, transport services, functionality, etc.

The diploma thesis develops a previous project and elaborates the compound of the sport center in a form of a study. As a result, there is a building that combines a recreational and social function due to sports halls, restaurants, clubs and residential atrium. The object is divided in three parts, the middle one is used for a main communicative area that connects the other parts of the building.

## **Keywords**

Brno, sports hall, atrium, recreation and leisure time, reinforced concrete structure, glued laminated timber, building vistas, airiness, laminated facade, sloped terrain, piled foundations

### **Bibliografická citace VŠKP**

Bc. Hana Podolská *Sportovní centrum Za Lužánkami Brno*. Brno, 2016. 23 s., 29 s. příl.  
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury.  
Vedoucí práce doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 18.5.2016

.....  
podpis autora  
Bc. Hana Podolská

**Poděkování:**

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu práce, doc. Ing. arch. Antonínu Odvárkovi, Ph.D., za cenné rady a vstřícný přístup při zpracování diplomové práce. Dále chci poděkovat svým rodičům a blízkým za trpělivost a podporu během celého studia.

## **Obsah:**

- a) titulní list,
- b) zadání VŠKP
- c) abstrakt v českém a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- d) bibliografická citace VŠKP podle ČSN ISO 690
- e) prohlášení autora o původnosti práce
- f) poděkování (nepovinné)
- g) obsah
- h) úvod vlastní text práce: Průvodní a technická zpráva
- i) závěr
- j) seznam použitých zdrojů
- k) seznam použitých zkratk a symbolů
- n) popisný soubor závěrečné práce
- o) prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP



## PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### **SPORTOVNÍ CENTRUM ZA LUŽÁNKAMI BRNO**

DIPLOMOVÁ PRÁCE KVĚTEN 2016 · VEDOUCÍ PRÁCE DOC. ING. ARCH. ANTONÍN ODVÁRKA, PH.D. · **AUTOR BC. HANA PODOLSKÁ**  
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ · FAKULTA STAVEBNÍ · ÚSTAV ARCHITEKTURY

## OBSAH

ÚVOD.....	4
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	5
2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ.....	5
2. 1. POLOHA, HISTORIE A SOUČASNÉ VYUŽITÍ ÚZEMÍ .....	5
2. 2. CHARAKTER ZÁMĚRU A JEHO SOULAD S ÚZEMNÍM PLÁNEM .....	5
2. 3. MOŽNOST NAPOJENÍ STAVBY NA VEŘEJNOU DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU ...	6
2. 4. MORFOLOGIE TERÉNU, ZELEŇ.....	6
3. URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ.....	6
3. 1. URBANISTICKÝ NÁVRH.....	6
4. ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ.....	7
4. 1. VYMEZENÍ A ÚČEL STAVBY, OKOLNÍ OBJEKTY .....	7
4. 2. ARCHITEKTONICKÝ KONCEPT .....	7
4. 3. PROVOZNÍ ŘEŠENÍ .....	8
4. 4. DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ .....	8
4. 5. VYUŽÍVÁNÍ OBJEKTŮ OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE .....	9
5. KONSTRUKČNÍ A TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	9
5. 1. GEOLOGICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY .....	9
5. 2. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE, ZEMNÍ PRÁCE.....	9
5. 3. ZÁKLADY .....	9
5.3.1. ZÁKLADOVÉ POMĚRY .....	9
5.3.2. ZALOŽENÍ OBJEKTU.....	9
5. 4. NOSNÉ KONSTRUKCE.....	9
5.4.1. SVISLÉ KONSTRUKCE.....	10
5.4.2. VODOROVNÉ KONSTRUKCE.....	10
5. 5. SCHODIŠTĚ.....	10
5. 6. PŘÍČKY A PODHLEDY .....	10
5. 7. PODLAHY .....	10
5. 8. PŘEDSAZENÁ FASÁDA.....	10
5. 9. TECHNICKÉ VYBAVENÍ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOVY .....	11
5.9.1. TEPLA.....	11
5. 9. 2 VZDUCHOTECHNIKA .....	11
6. MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ.....	11

7. ARCHITEKTONICKÝ DETAIL .....	11
8. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ .....	12
9. EKOLOGICKÉ ASPEKTY NÁVRHU, VLIV OBJETU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	12
10. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTABU .....	12
11. ZÁKLADNÍ VÝMĚRY .....	13
ZÁVĚR .....	13

## ÚVOD

Zadání diplomové práce předcházeli specializovaný ateliér na téma: Sportovní centrum za Lužánkami Brno. Náplní tohoto ateliéru bylo vypracování komplexního urbanisticko – architektonického návrhu řešené oblasti s důrazem na urbanistický kontext, dopravní obslužnost, funkční náplň apod. Výsledkem pak byly zásady objemového, funkčního, konstrukčního a materiálového řešení fotbalového stadionu, multifunkční haly a sportovního centra. Z tohoto vychází zadání diplomové práce – sportovní centrum, jeho architektonická studie, provozní, materiálové, konstrukční a dispoziční řešení stavby.

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: Sportovní centrum za Lužánkami Brno

Místo stavby: k.ú. Ponava, jih brněnské městské části Brno – Královo Pole

Charakter stavby: sportovní centrum

Zadavatel: Vysoké učení technické v Brně  
Fakulta stavební, Veveří 31/95, 602 00 Brno  
tel.: +420 541 141 111, Fax: +420 549 245 147

Autor: Bc. Hana Podolská  
K očnímu 677, Štramberk 742 66  
tel.: +420 602 184 074, email: PodolskaH@seznam.cz

Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.

## 2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

### 2. 1. POLOHA, HISTORIE A SOUČASNÉ VYUŽITÍ ÚZEMÍ

Území pro výstavbu sportovního centra se nachází v oblasti zvané „za Lužánkami“ (v katastrálním území Ponava). Jak už z názvu vyplývá, areál leží v těsné blízkosti významného parku a rekreačního místa mnoha obyvatel Brna – Lužánek.

Z historického pohledu je tato oblast spjata se sportovní tradicí, dnes lze můžeme najít torzo fotbalového stadionu, kdysi hlavního fotbalového stánku města, plavecký bazén, hokejové haly. Místo, kde v minulosti stávala hokejová hala, fanoušci brněnského hokeje stále považují centrum městského hokeje, což dokázali při utkáním pod širým nebem, které se zde odehrály v zimě 2016.

V současnosti je celý areál rozdělen na několik funkčních podoblastí – hotel, jeho zázemí a přidružené provozy, komerční plochy s parkováním, sportovní tréninková hřiště, tenisová hala, torzo fotbalového stadionu, nevyužité zanedbané plochy,... Část objektů je nevyužívána nebo je ve špatném technickém stavu. Celý areál je roztříštěn, chybí základní průchod územím a jednotná koncepce celého areálu.

### 2. 2. CHARAKTER ZÁMĚRU A JEHO SOULAD S ÚZEMNÍM PLÁNEM

V platném územním plánu se naši parcely týkají především zvláštní plochy pro rekreaci (stávající i nově navrhované), jsou zde zahrnuty dvě smíšené plochy obchodu a služeb (administrativní budova a nevyužívané komerční plochy) a plochy ostatní městské zeleně a parků. Z východní strany do území významně zasahuje plocha botanické zahrady Mendelovy univerzity jakožto významný krajinný prvek krajinný prvek.

Návrhem sportovního a rekreačního areálu jsem vytvořila koncepčně jednotnou oblast s funkcemi v souladu s územním plánem, zachovávám botanickou zahradu bez zásahu v celém rozsahu.

## 2. 3. MOŽNOST NAPOJENÍ STAVBY NA VEŘEJNOU DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Areál se nachází v těsné návaznosti na centrum města, což mu zajišťuje velmi dobrou možnost napojení na dopravní infrastrukturu a městskou hromadnou dopravu.

Blízkost parku Lužánky a krátká docházková vzdálenost od centra vytváří z této oblasti vhodné místo pro nově se rozvíjející sportovní a rekreační náplň. Dalším znakem, který podporuje využívání oblasti, je umístění několika tramvajových, trolejbusových a autobusových zastávek MHD na hranici řešeného území. Díky tomuto je možné uvažovat o minimálním využívání automobilové dopravy při navštívení areálu.

## 2. 4. MORFOLOGIE TERÉNU, ZELEŇ

Území je prostorově členěno na 2 útvary – na rovinatou část u křižovatky ulic Sportovní a Drobného a svažité terén, který se začíná zvedat na hranici Botanické zahrady Mendelovy univerzity. Severovýchodní část pozemku tak nabízí zajímavé výhledy do okolí. Z hlediska geologie je tato vyvýšená část charakteristická složitými základními poměry, na což musíme v návrhu brát ohled.

Zeleň v řešeném území je tvořena převážně náletovými dřevinami nebo vegetací s neřízeným spontánním růstem. Oblast působí neupraveně a neudržovaně. Opakem je botanická zahrada, která je spojena s univerzitou lávkou přes ulici Drobného, kde můžeme najít vzácné druhy stromů a rostlin. Kolem ulice sportovní je vysázená alej stromů, která je udržovaná a v návrhu ji zachovávám.

# 3. URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

## 3. 1. URBANISTICKÝ NÁVRH

Základním kamenem celého návrhu je Genius Loci toho místa, místa s mnohaletou sportovní tradicí, která se z podvědomí obyvatel nikdy nevymaže. Důkazem může být heslo fanoušků komety: „Naše srdce bije za Lužánkami“. Dalším výrazným aspektem je blízkost centra a dobré dopravní napojení, případné využití a rekonstrukce stávajících objektů.

Prvním krokem bylo zhodnocení stávající zástavby z hlediska funkčnosti, technického stavu a umístění. Kromě fotbalového stadionu, který je podle mě vhodně umístěn vzhledem ke světovým stranám a pohledové ose ulice Rybníček, je většina budov umístěna chaoticky. Rozhodla jsem se pro zachování hotelu Bobycentrum (bez přidružených sálů v 1. NP), plaveckého bazénu (bez fitness bloku), tenisové haly, kterou rekonstruuji do podoby víceúčelového sálu a připojuji k nově navrženému objektu sportovního centra, administrativních budov. Ostatní budovy nezachovávám, u fotbalového stadionu ponechávám jeho umístění, ale s nově navrženou konstrukcí budovy. Také botanickou zahradu jsem ponechala v původním stavu.

Dalším důležitým bodem bylo vytvoření hlavních pěších tras a vstupních bodů do území. Prioritou byl nepřerušovaný průchod územím, který v současnosti chybí. Hlavní vstupní body jsou voleny s ohledem na okolní návaznost – vstupy od Lužáneckého parku, na severu podél arboreta, od nákupního centra a z ulice Rybníček. Křivky tras jsou poté vedeny s návazností na stávající zachované budovy a vytvářejí setkávací plochu v centrální části území, kolem

kteřé jsou umístěny 3 hlavní budovy (fotbalový stadion, multifunkční hala a sportovní centrum). Od ulice rybníček je vytvořena lávka přes ulici Sportovní.

Umístění fotbalového stadionu jsem ponechala původní (důvody viz výše), sportovní centrum jsem umístila k původní tenisové hale, kterou jsem rekonstruovala a vytvořila tak objekt respektující terén i botanickou zahradu, a multifunkční halou jsem doplnila místo naproti sportovnímu centru, aby spolu vytvářely uzavřenější shromažďovací prostor – centrum. Plavecký bazén bude doplněn o wellness a rehabilitační provozy a u ulice Rybníček (na konec lávky přes ulici Sportovní) jsem navrhla parkovací dům, který pokryje většinovou potřebu parkovacího stání. Doplnkové podzemní parkování je umístěno pod centrální rozptylovou plochou a je propojeno s multifunkční halou i fotbalovým stadionem). Toto parkoviště slouží převážně pro VIP hosty, hráče a zaměstnance areálu. Mezi plaveckým bazénem a multifunkční halou je navrženo několik pozemní stání, převážně pro imobilní.

V jižní části pozemku jsou navrženy zelené plochy s hřišti a skateparkem, které jsou umístěny na hlavní příchozí ose směrem z Lužánek a vyjadřují pokračování parku a rekreační zóny přes křižovatku dále směrem do areálu a optické propojení obou částí. Hřiště jsou součástí zelených ploch, avšak se zpevněným povrchem. Za hotelem se nachází víceúčelové hřiště, které bude v zimě plnit funkci veřejného bruslení. Díky hmotě podzemního parkování vzniká kolem dvou stran hřiště zlom, vyvýšená plocha, která poskytuje dobrý výhled na dění na hřišti (exhibiční zápasy a apod.). Tréninkové hřiště za fotbalovým stadionem zůstává původní, systém rekreace v areálu jsem doplnila o venkovní lezeckou stěnu umístěnou za sportovním centrem a částečně osazenou do svahu.

## **4. ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ**

### **4. 1. VYMEZENÍ A ÚČEL STAVBY, OKOLNÍ OBJEKTY**

Diplomová práce řeší návrh stavby sportovního centra, kde se setkávají funkce jak sportovního využití, tak rekreační a společenské. Náplň objektu je tedy multifunkční – nachází se zde 2 sportovní haly, víceúčelové sály a jejich zázemí v podobě šaten a hygienických bloků, klubovny, komerční plochy, restaurace,...

Stavba je v těsném propojení s fotbalovým stadionem, multifunkční halou i plaveckým bazénem a to přes hlavní rozptylovou plochu celého areálu.

### **4. 2. ARCHITEKTONICKÝ KONCEPT**

Základní myšlenkou bylo vytvoření 3 celků budovy a to v závislosti na jejich funkci a provozu. Vznikly tak dva uzavřené bloky umístěné v krajních pozicích celé dispozice, které slouží jako sportovní haly – rozměrově větší plochy s vysokou světlou výškou, kde je přímé osvětlení prostřednictvím oken nežádoucí. Tvar budovy vznikl přidáním hlavní hmoty novostavby k rekonstruované stávající tenisové hale.

Prostřední blok je odlišen od obou zbývajících výrazem i prostorovým uspořádáním. Je to centrum, kde se setkávají všechny provozy, hlavní komunikační uzel, tato část je vzdušná, otevřená jak při pohledu ven, tak i prostřednictvím atria. Tento prostor funguje jako nákupní galerie s tím rozdílem, že návštěvníci si ve výlohách neprohliží zboží, ale aktivity odehrávající v sálech. Celý prostor je prosvětlen velkým světlíkem. Vstupy do objektu jsou umístěny právě v této části.

Centrální část budovy je odlišena z pohledu z venku nejen prosklením, ale také předsazenou fasádou, která slouží ke kontrole klimatických podmínek uvnitř. Předsazená fasáda je tvořena poloprůhlednými lamelami, které podle nastavené polohy mění tvář budovy. Přes den lamely skrývají dění odehrávající se za nimi, v noci naopak odhalují co se děje uvnitř díky osvětlení interiéru.

Celý objekt je řešen s ohledem na konfiguraci terénu, proto je část budovy dvoupodlažní a část třípodlažní – budova tvarem půdorysů kopíruje terén a postupně je zapuštěna do svahu. Vznikají tak dva vstupy na různých úrovních – 1. NP a 2. NP.

#### 4. 3. PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Jak jsem psala výše, objekt je členěn na 3 části. Část velké sportovní haly tvoří samostatné rameno budovy (původní rekonstruovaná část), příchod do šaten a zázemí je řešen přes centrální vstupní halu - atrium. Obdobně tomu je i u menší haly umístěné ve svahu v severní části objektu - zázemí a šatny jsou přístupné z prostřední části.

Provozně složitější je celek atria a vstupní haly. Atrium probíhá ve všech třech patrech a ve 2. a 3. NP jsou kolem něj vytvořené ochozy, ze kterých je přístup do dalších provozů. Sportovní sály jsou řešeny konceptem: vstup – šatny (+ hygienické zázemí) – chodba s čistým provozem – sál. V této centrální části jsou také umístěny vertikální komunikace – dvě schodiště a výtah.

#### 4. 4. DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

##### 1. NP = ±0,000

V tomto patře je umístěn jeden ze dvou vstupů do objektu, je orientovaný k centrální venkovní nástupní ploše. Vstupujeme do haly, které se otevírá prostřednictvím atria do všech pater, hala nabízí průhled do prostoru lezecké stěny, která celý otevřený prostor ukončuje. V pravé části půdorysu se nachází zázemí velké sportovní haly (šatny + hygienický blok), zázemí trenéra, úklidová místnost,...), sklady restaurace s výtahem, komerční plocha a technické prostory (vzduchotechnická místnost, předávací stanice, zásobníky teplé vody). Sportovní hala je v pravém rameni budovy se světlou výškou přes 3 podlaží. Na levo je u vchodu umístěna posilovna a víceúčelový fitness sál se společnými šatnami pro oba provozy. K fitness sálu náleží sklad, za kterým je umístěno zázemí lezecké stěny (šatny a sklad).

##### 2. NP = +4,800

Ve 2. NP se nachází druhý vchod, který je situován blíže k plaveckému bazénu a ústí do prostoru mezi multifunkční halou a sportovním centrem. Patro je volně průchozí skrz atrium a ochozy, na které je napojena hlavní vertikální komunikace – výtah a 2 schodiště. Severní část objektu zabírá menší víceúčelový sál se skladem a squashovými kurty, vše dosahuje světlé výšky do úrovně výšky 3. NP. Na tento provoz navazují šatny a hygienické zázemí. Po pravé straně se opakuje blok komerčních prostor, dále jsou zde umístěny klubovny v přímé návaznosti na restauraci. Přípravný a kuchyně jsou situovány půdorysně nad sklady v 1. NP (propojeno výtahem). Pravá strana objektu obsahuje obdobné schéma jako půdorys v 1. NP – gymnastický sál (přes 2 podlaží), taneční sál a šatny společné pro oba provozy.

##### 3. NP = +9,600

V posledním nadzemním podlaží vidíme ukončení lezecké stěny a atria, které je zastřešeno světlíkem. Systém provozů je obdobný předchozím půdorysům. Je zde umístěn 2x blok šaten



s přidruženými sály a komerční plocha se zázemím. Plocha ochozů je oproti 2. NP zmenšena průhledem do vstupní části v 2. NP.

#### 4. 5. VYUŽÍVÁNÍ OBJEKTŮ OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Stavba byla navrhována s ohledem na požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. Ministerstva vnitra o obecných technických požadavcích zabezpečující užívání staveb. Vstupy a všechny komunikace jsou řešeny jako bezbariérové, osoby s omezenou schopností pohybu mají díky výtahu přístup do všech pater budovy. Provozy, kde je počítáno s možností návštěvy imobilních, je vybaveno zázemím pro tyto osoby, veškeré dveře jsou navrženy světlé šířky 900 mm.

### 5. KONSTRUKČNÍ A TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

#### 5. 1. GEOLOGICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Parcela se nachází v oblasti se složitými základovými poměry, což je dáno především navážkami a skladbou zeminy, které se skládá zejména z jílu. Tyto skutečnosti nám zásadně ovlivňují volbu vhodného způsobu založení.

#### 5. 2. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE, ZEMNÍ PRÁCE

Přípravné práce by byly řešeny v rámci dílčích stupňů navazující projektové dokumentace. Jednalo by se hlavně o zařízení staveniště, odstranění zeleně, se kterou není počítáno v návrhu a o demolici všech objektů a zpevněných ploch v prostoru staveniště.

#### 5. 3. ZÁKLADY

##### 5.3.1. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Objekt sportovního centra je navrhován na geologicky nestejnoměrném podloží v oblasti se složitými základovými poměry, proto je nutné zakládání řešit s ohledem na dané podmínky.

##### 5.3.2. ZALOŽENÍ OBJEKTU

Železobetonový skelet objektu je řešen systémem sloup – průvlak – stropní deska. Sloupy jsou založeny na pilotách vetknutých do únosných vrstev zeminy. Na pilotách je roznášecí betonová deska vyztužena kari sítí, pod obvodovými stěnami je základový pás. Základ předsazené fasády je oddělen od základů budovy.

#### 5. 4. NOSNÉ KONSTRUKCE

Nosný systém objektu je tvořen železobetonovým skeletem. Konstruktivně je stavba dilatačně rozdělena na 3 části (ty odpovídají rozdělení podle architektonického konceptu): dvě sportovní haly a squashové kurty (železobetonové sloupy, na kterých jsou uloženy vazníky z lepeného lamelového dřeva, rozpony vazníků 26 a 36 m) a prostřední část celého objektu, kde na sloupy v modulu 6 x 6 m navazují železobetonové průvlaky v jednom směru. Lepené dřevěné vazníky jsou použity i v této části stavby a to na zastropení rozsáhlejších prostorů – atrium a cvičební sály (rozpon 12 a 15 m).

#### 5.4.1. SVISLÉ KONSTRUKCE

Svislé nosné prvky budovy jsou tvořeny železobetonovými sloupy, rozměry sloupů v centrální části objektu jsou 400 x 400 mm, ve sportovních halách 400 x 600 mm. Skelet je vyzdívaný tvárnici POROTHERM tloušťky 300 mm. Z exteriéru je konstrukce oplášťována tepelnou izolací – minerální vlna ISOVER.

#### 5.4.2. VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Vodorovné stropní konstrukce jsou tvořeny železobetonovými deskami (tl. 200 mm), které jsou podepřeny průvlaky a stěnami. Průvlaky jsou železobetonové (na rozpon 6 m) a z lepeného lamelového dřeva – rozpon 12 a 15 m (26 a 36 m sportovní haly), dřevěné tvoří pohledovou konstrukci (hlavní vstupní hala a atrium, sály, sportovní haly). Stropní desky spolupůsobí s konstrukčním systémem - slouží jako prostorové ztužení konstrukce.

### 5. 5. SCHODIŠTĚ

V objektu jsou navržena 2 schodiště z prefabrikovaných dílců, kotveno do stavební konstrukce. Jedná se o tříramenné schodiště s podestami propojující všechna tři podlaží. Druhé schodiště vede z 2. NP do 3. NP a je jednoramenné. Schodiště jsou opatřena zábradlím výšky 1 metr.

V budově jsou navrženy dva výtahy, jeden pro účely restaurace, druhý pro veřejnost. Ten je umístěn v hlavní hale (atriu) v blízkosti schodiště.

### 5. 6. PŘÍČKY A PODHLEDY

Příčky jsou navrženy z tvárnice POROTHERM o tloušťce 150 mm a slouží jako dělicí konstrukce. Podhledy tvoří sádkartonové desky RIGIPS (tl. 12,5 mm) uchycené na roštu zavěšeném na táhlech. Celá konstrukce je kotvena do železobetonové stropní desky. Podhledy jsou umístěny v místnostech, kde probíhají ŽB průvlaky a zakrývají vedení vzduchotechniky a dalších rozvodů).

### 5. 7. PODLAHY

Podlahy jsou voleny s ohledem na provoz, na hlavních komunikačních plochách je volena epoxidová stěrka, ve sportovních halách dřevěná podlaha na roštu, v hygienických provozech a šatnách protiskluzová dlažba. Všechny podlahy jsou konstruovány jako plovoucí – odděleny od obvodových stěn místnosti dilatačním páskem.

### 5. 8. PŘEDSAZENÁ FASÁDA

Předsazená fasáda je použita v místech velkého prosklení s orientací na jih, jihozápad. Fasáda brání pronikání přímého slunečního záření a ohřevu interiéru. Intenzita průniku světla je proměnlivá, závisí na natočení lamel. Jedná se o systém vodících lišt a lamel, které jsou vynášeny svařovanými ocelovými profily. Fasáda je kotvena do samostatného základu a prostřednictvím profilů do železobetonových průvlaků probíhajících v obvodové stěně. Mezi stěnou a lamelami je navržen pochozí rošt, který umožní případný servis lamel a čištění okenních výplní.

Lamely jsou tvořeny nosným hliníkovým rámem, který je potažen sítí z tahokovu. Jsou polohovatelné, vždy se otáčí jeden modul (6 m na délku budovy) lamel stejně.

## 5. 9. TECHNICKÉ VYBAVENÍ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOVY

### 5.9.1. TEPLŮ

Vytápění objektu bude řešeno napojením na centrální zdroj tepla z nedalekých tepláren. K předání tepla je v budově umístěná předávací stanice, která je součástí bloku technického zázemí.

Teplá voda bude ohřívána pomocí solárních kolektorů na střeše budovy a jímána v zásobnících umístěných v technických prostorech.

### 5. 9. 2 VZDUCHOTECHNIKA

Celá budova bude větrána vzduchotechnikou. Podtlakově budou odvětrávány prostory šaten a hygienických provozů, pro ostatní části budovy je navrženo odvětrávání přetlakové. Intenzita větrání bude odpovídat počtu osob při předpokládané výměně vzduchu 30 až 50 m<sup>3</sup>/hod na osobu.

Vzduchotechnická místnost se nachází v 1. NP, místo nasávání vzduchu bude umístěno na severní fasádě přilehlé k této místnosti. Odtah vzduchu povede šachtou ze vzduchotechnické místnosti na střechu. Vedení vzduchotechnického potrubí bude umístěno pod stropy, kryto podhledem nebo viditelné (zastropení lepenými dřevěnými vazníky).

## 6. MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Objekt je řešen z pohledu z exteriéru dvěma druhy fasády. Neprosklená část je omítnuta světlou bílou venkovní omítkou, prosklená hmota je stíněná předsazenou lamelovou fasádou (řešení předsazené fasády viz kapitola 5. 8. PŘEDSAZENÁ FASÁDA). Zdi budovy jsou zaizolovány minerální vlnou ISOVER, v místě styku se zemí je vlna nahrazena XPS.

Výplně otvorů jsou tvořeny velkoformátovým zasklením s hliníkovým rámem šedé barvy (zasklení z izolačního skla). Vstupy do budovy jsou řešeny stejným systémem jako zasklení.

Střeška je navržena formou spádové tepelné izolace kotvené na stropní železobetonové desce. Na izolaci je umístěna hydroizolační fólie přitížena kačírky.

V interiéru se objevuje kombinace bílé omítky, pohledového betonu (schodiště), lepeného lamelového dřeva (viditelné průvlaky na větší rozpětí), prosklených stěn do sálů, prostoru lezecké stěny, restaurace a komerčních ploch. Podlahy jsou řešeny v přírodních odstínech.

## 7. ARCHITEKTONICKÝ DETAIL

Lezecká stěna je umístěna v prodloužení atria a tvoří jeho pohledové ukončení. V interiéru haly se jedná o vizuální dominantu propojující (stejně jako atrium) všechna patra. Hlavní nosná konstrukce stěny je svařovaná z ocelových jelek profilů, které vytvářejí prostorovou strukturu. Tato konstrukce je kotvena do podlahy a okolních stěn.

Pohledovou vrstvu stěny tvoří překližky multiplex s povrchovou úpravou (epoxidový nátěr + křemičitý písek), do ocelové konstrukce jsou kotveny samořeznými vruty.

Po osazení desek multiplex bude provedena montáž chytů jednotlivých barevně odlišených lezeckých cest. Návrh konkrétních obtížností provede specialista. Chyty jsou standartní, kotveny imbusovým šroubem do narážecí hlavice.

## **8. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

Objekty budou navrženy v souladu s normovými hodnotami požární bezpečnosti se zřetelem k vybavení požárně bezpečnostními zařízeními. Jsou navržena bezpečnostní opatření v podobě EPS (elektronický požární systém). Únikové dveře v budovách budou vybaveny panikovým kováním.

Celé atrium a vstupní hala jsou řešeny jako chráněná úniková cesta typu A, únikové východy z budovy jsou v centrální části dva – v 1. NP a 2. NP, další dva únikové východy jsou navrženy ve velké sportovní hale, kde je počítáno s návštěvníky z řad diváků. Šířka schodišťového ramene je navržena min. 1,5 m.

Příjezd hasičského vozu je umožněn po zpevněných komunikacích kolem budovy, vjezd do areálu za Lužánkami je z ulice Sportovní nebo Ulice Drobného.

## **9. EKOLOGICKÉ ASPEKTY NÁVRHU, VLIV OBJETU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Z hlediska složitých základových poměrů v oblasti je výběr vhodného způsobu založení velmi důležitý. Zakládání na pilotech s roznášecí základovou deskou jsou optimální variantou. Vytvoření podzemních podlaží by výslednou stavbu naopak prodražilo.

Z hlediska zásobování tepla je výhodné využít nedalekou teplárnu, která bude teplo do objektu přivádět do předávací stanice. Teplá voda bude ohřívána pomocí solárních kolektorů na střeše budovy a jímána v zásobnících umístěných v technických prostorách.

Vnitřní prostředí budovy bude udržováno vzduchotechnickou s rekuperací a venkovní lamelový systém ochrání exponované prosklené části budovy od vysokých tepelných zisků slunečním zářením v letních měsících.

Z důvodu nového návrhu celého areálu budou odstraněny některé části nevyhovující zeleně. Kompenzačně vznikne nová zelená plocha v jižní části oblasti, proběhne výsadba nových stromů a další vegetace.

## **10. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTABU**

Obecné požadavky na výstavbu jsou splněny, zejména požadavky vyplývající ze zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebního řádu, vyhlášky č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace ve znění pozdějších předpisů.

## 11. ZÁKLADNÍ VÝMĚRY

Zastavěná plocha:	4 995 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	65 525 m <sup>3</sup>
Rozměry objektu:	93,4 m x 112,1 m (tvar budovy L – měřeny dvě nejdelší strany)
Výška objektu:	15,1 m (atika)
Celková užitná plocha:	12 302 m <sup>2</sup>

## ZÁVĚR

Ve své diplomové práci jsem vytvořila studii Sportovního centra, které jsem se snažila navrhnout tak, aby zde došlo k zajímavému propojení funkcí a provozních celků, ale zároveň si bylo zachován jednoduchý a pochopitelný architektonický záměr. K práci jsem přistupovala s rozvahou a mým cílem bylo vytvořit stavbu funkční i estetickou.

## **Seznam použitých zdrojů:**

### Knižní publikace:

- Zdařilová Renata : Bezbariérové užívání staveb, ČKAIT 2011
- katalog firmy ALUPROF
- katalog firmy ISOVER

### Elektronické podklady:

- Neufert Ernest, Navrhování staveb, Consult Invest, 2008

### Internetové odkazy:

[www.archdaily.com](http://www.archdaily.com)  
[www.wikipedia.cz](http://www.wikipedia.cz)  
[www.archiweb.cz](http://www.archiweb.cz)  
[www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)  
[www.isover.cz](http://www.isover.cz)  
[www.brno.cz](http://www.brno.cz)

### Podklady:

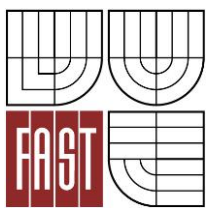
dwg - podkres daného území  
letecké fotografie – [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

### Vyhlášky a normy:

Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečující užívání staveb osobami  
s omezenou schopností pohybu a orientace  
Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb  
Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby  
ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky  
ČSN 73 4108 Šatny, umývárny, záchody.  
ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací  
ČSN 73 0831 Shromažďovací prostory  
ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb

### **Seznam použitých zkratek a symbolů:**

VUT	Vysoké učení technické
FAST	Fakulta stavební
č.	číslo
apod.	a podobně
ČSN	česká technická norma
Sb.	sbírky
ŽB	železobeton
m.n.m.	metrů nad mořem
k.ú.	katastrální území
NP	nadzemní podlaží
TZB	technické zařízení budov
SDK	sádrokartón
VZT	vzduchotechnika
tl.	tloušťky
XPS	extrudovaný polystyren
MHD	městská hromadná doprava



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
FAKULTA STAVEBNÍ

## POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

**Vedoucí práce** doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.  
**Autor práce** Bc. Hana Podolská

**Škola** Vysoké učení technické v Brně  
**Fakulta** Stavební  
**Ústav** Ústav architektury  
**Studijní obor** 3501T014 Architektura a rozvoj sídel  
**Studijní program** N3504 Architektura a rozvoj sídel

**Název práce** Sportovní centrum Za Lužánkami Brno  
**Název práce v anglickém jazyce** Sport Centre Za Lužánkami Brno  
**Typ práce** Diplomová práce  
**Přidělovaný titul** Ing. arch.  
**Jazyk práce** Čeština  
**Datový formát elektronické verze**

**Anotace práce** Zadání diplomové práce předcházeli specializovaný ateliér na téma „Sportovní centrum za Lužánkami Brno“. Výsledkem této práce bylo vypracování komplexního urbanisticko – architektonického návrhu řešené oblasti s důrazem na urbanistický kontext, dopravní obslužnost, funkční náplň apod.  
Diplomová práce navazuje na předchozí projekt a ve formě studie rozpracovává objekt sportovního centra. Vzniká tak budova, která svou náplní kombinuje rekreační i společenskou funkci a to prostřednictvím sportovních hal a sálů, restaurace, kluboven a pobytového atria. Objekt je členěn na tři části, přičemž prostřední slouží jako hlavní komunikační prostor a propojuje další celky budovy.

**Anotace práce v anglickém jazyce** A specialized project of „Sports center behind Lužánky Brno“ preceded the diploma thesis. The aim of the project was to develop a comprehensive urban architectural plan with an emphasis on the urban context, transport services, functionality, etc.



The diploma thesis develops a previous project and elaborates the compound of the sport center in a form of a study. As a result, there is a building that combines a recreational and social function due to sports halls, restaurants, clubs and residential atrium. The object is divided in three parts, the middle one is used for a main communicative area that connects the other parts of the building.

<b>Klíčová slova</b>	Brno, sportovní hala, atrium, sportovní sály, rekreace a volný čas, železobetonová konstrukce, dřevěné lepené vazníky, průhledy budovou, vzdušnost, předsazená lamelová fasáda, svažité terén, piloty
<b>Klíčová slova v anglickém jazyce</b>	Brno, sports hall, atrium, recreation and leisure time, reinforced concrete structure, glued laminated timber, building vistas, airiness, laminated facade, sloped terrain, piled foundations

# **PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP**

## **Prohlášení:**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 18.5.2016

.....  
podpis autora  
Bc. Hana Podolská